Sarcom der Lymphdrüsen.

(Putiata.)

Inaugural-Dissertation

der

Medicinischen Facultät der Universität Bern

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Katharina Speransky

aus Moskau.

Bern.

Stämpfli'sche Buchdruckerei.

1887.



Sarcom der Lymphdrüsen.

(Putiata.)

Inaugural-Dissertation

der

Medicinischen Facultät der Universität Bern

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Katharina Speransky

aus Moskau.

Bern.

Stämpfli'sche Buchdruckerei.

1887.

Auf Antrag von Herrn Professor *Langhans* von der Facultät zum Drucke genehmigt.

Bern, den 8. December 1886.

Der Decan:

H. Kronecker.

Vor 10 Jahren beschrieb Putiata [1] einen eigenthümlichen Umwandlungsprocess von rechtsseitigen Halsdrüsen, welchen sie als Fibrosarcom mit secundärer Bildung von Lymphbahnen bezeichnete. Es beginnt derselbe nach ihrer Darstellung in der Mitte der Follikel, wo grosse protoplasmareiche Zellen auftreten, in Form von rundlichen Anhäufungen; die gleiche Veränderung geht von hier auf die Follicularstränge über und erstreckt sich bis in den Hilus. So entstehen Zellstränge, welche mit kolbenförmigen Anschwellungen in der Peripherie unter der Kapsel beginnen und innerhalb der Marksubstanz der Drüse zusammenhängen. Die Zellen derselben leitet die Verfasserin von den Lymphkörpern ab. Sie sind jedoch grösser, etwas eckig, und zwischen ihnen findet sich keine Grundsubstanz. Auch das Reticulum der Lymphdrüsen fehlt hier. Das Gewebe hat also grosse Aehnlichkeit mit Epithelien, doch muss es mit Rücksicht auf die späteren Umwandlungen als eine jugendliche Form der Bindesubstanz, das heisst, als sarcomatöses Gewebe aufgefasst werden. Ein Zusammenhang mit den Blutgefässen konnte nicht nachgewiesen werden. Die Blutcapillaren der Follikel scheinen sogar bei der Ausbildung dieses Gewebes zu Grunde zu gehen.

Die weiteren Stadien sind gekennzeichnet durch zwei eigenthümliche Vorgänge:

[1] Virchow's Archiv.

1) Durch Ausbildung von centralen Spalten in diesen Strängen, welche später mit den erhaltenen peripheren Lymphbahnen der Kapsel in Verbindung treten und daher als Lymphbahnen aufgefasst werden müssen. Ihr Inhalt besteht aus kleinen Lymphkörpern und einer an Spirituspräparaten zu Gallerte geronnenen Flüssigkeit.
2) Durch Umwandlung in Bindegewebe. Wahrscheinlich erfolgt dies in der Weise, dass ein Theil der Zellen direct in Intercellularsubstanz sich umwandelt, eine andere kleinere Zahl ihren zelligen Charakter behält. Zuerst tritt diese Umwandlung in der Nähe des Hilus auf, später erst in der Peripherie.

Damit schliesst die kurze Zusammenfassung ab, welche Putiata der ausführlichen Schilderung voraussendet. Sie bemerkt, dass sie in der Literatur keinen ähnlichen Fall auffinden konnte. Auch jetzt nach Verlauf von 10 Jahren steht dieser Fall noch völlig isolirt da. Von einer anderen Seite ist etwas Aehnliches nicht beschrieben worden. In dem hiesigen Pathologischen Institut kamen während dieser Zeit noch zwei andere Fälle zur Beobachtung. Dieselben liegen der folgenden Arbeit zu Grunde.

Die Drüsen waren alle in Spiritus erhärtet und wurden mit Hülfe der neuesten Technik untersucht. Die Stücke wurden in Celloidin eingebettet, mit dem grossen Thoma'schen Mikrotom geschnitten, zur Färbung theils Boraxcarmin nach Grenacher, theils Gentianaviolett, theils auch die Gram'sche Methode, theils auch Hämatoxylin benutzt.

Fall I.

Halsdrüsen einer 24jährigen Frau. Die Schwellung begann vor 3 Jahren. Das Wachsthum war zuerst lang-

sam, dann aber seit 3 Monaten, das heisst seit dem Ende einer Schwangerschaft, sehr stark. Es traten Dysphagie und Dyspnöe des höchsten Grades, sogar Erstickungsanfälle auf. Dies veranlasste die Exstirpation derselben, welche am 13. Mai 1885 von Hrn. Dr. Girard theilweise vorgenommen wurde. Vier Wochen später, am 10. Juli, wurde der Rest der Drüsen entfernt. Im Ganzen waren es etwa 30 Drüsen von etwas verschiedenen Dimensionen. Die meisten haben 2—3 cm. Durchmesser, eine geringere Anzahl kleiner ½—1 cm. herab, eine andere Zahl grösser, deren Durchmesser wuchs bis 5 cm. Trotzdem, wie man sieht, eine grosse Zahl der Drüsen ergriffen war, waren die meisten völlig isolirt und schon bei der Operation getrennt ausgelöst. Sie bildeten kuglige Tumoren, die von der sehr zarten Kapsel bedeckt sind, völlig frei von angrenzendem Gewebe. Nur wenige der Knoten bestanden aus einer grösseren und einer oder zwei kleineren Drüsen, welch' letztere durch die grössere an der Berührungsfläche etwas abgeplattet oder auch leicht concav eingedrückt waren. Indessen eine eigentliche Verwachsung bestand nicht zwischen diesen Drüsen; selbst nachdem sie ein Jahr im starken Spiritus gelegen waren, lassen sie sich noch leicht von einander trennen. Höchst eigenthümlich ist die Schnittfläche derselben. Selbst an dem erhärteten Präparat tritt die charakteristische Zeichnung noch sehr deutlich hervor. An den grössten Drüsen sieht man einen etwas lappigen Bau, 4—6 grössere Felder, welche nicht überall scharf von einander getrennt sind. Diese Felder zerfallen nunmehr in eine grosse Anzahl von kleineren Feldern, deren Dimensionen etwas wechseln. Die grössten derselben haben einen Durchmesser von 1—2 mm. und mehr, die kleineren sind mit blossem Auge kaum sichtbar. Alle traten auf der frischen Schnittfläche in Form von blassgelb-

bräunlichen, stark transparenten Körnern hervor, welche, dicht zusammengestellt nur durch schmale Furchen von einander getrennt sind. Wie ihre Grösse wechselt auch ihre Form. Sie sind theils rundlich oder leicht eckig, gegen einander abgeplattet, aber auch länglich, vielfach gewunden, so dass ein Bild entsteht, welches in kleinem Massstabe an die Hirnwindungen erinnert. An dem gehärteten Präparate sieht man noch deutlich diese Felder, aber ihre Mitte ist eingesunken. Sie entspricht den von Putiata erwähnten secundären Spalten und ist umgeben von einem schmalen Saum, welcher noch deutlich prominirt. Der Inhalt der Spalten ist also jetzt durch Gerinnung geschrumpft, während er im frischen Zustand sich nicht von der peripheren Wandschicht abhob. Er machte sich hier aber geltend durch eine schleimig-schlüpfrige Beschaffenheit der Schnittfläche und liess sich in Form eines hellen zähen Saftes abstreifen. Aus der mikroskopischen Untersuchung des frischen Präparates, welche die Identität mit Putiata's Fall ergab, hebe ich nur hervor, dass durch Essigsäure gerade die später zu beschreibenden Zellmassen besonders intensiv getrübt wurden. Das Protoplasma der Zellen wurde stark körnig.

Da Putiata zu dem Resultat gekommen war, dass die durch Erweichung entstehenden centralen Spalten später mit den capsulären Lymphbahnen in Verbindung treten und daher als Lymphspalten zu betrachten seien, so wurde ein Theil dieser Drüsen mit löslichem Berlinerblau injicirt. Die Isolirtheit der Drüsen, die glatte Oberfläche derselben, das Freiliegen der Kapsel erleichterten die Injection sehr. Sie wurde durch Einstich in die Kapsel vorgenommen, denn es lag ja die Absicht vor, gerade die Lymphbahnen zu füllen. Die Kapsel erwies sich aber als sehr dünn und zart, so dass man erwarten

durfte, dass die Canüle dann und wann auch in das eigentliche Geschwulstgewebe eindringe. Der makroskopische Effect der Injection war der, dass in den meisten Fällen von der Einstichstelle aus sofort die capsulären Lymphgefässe in weiter Ausdehnung sich füllten, ohne dass eine in der Tiefe sitzende Anschwellung, eine Vermehrung der Consistenz zu bemerken gewesen wäre. Seltener bildete sich eine circumscripte Schwellung aus, ohne dass irgendwelche oberflächliche Gefässe sich füllten. An einer kleinen Drüse breitete sich die Injectionsmasse sofort flach unter der Kapsel aus, zuerst die kleinen Follikel umgebend, dann aber dieselben ebenfalls zudeckend.

Dieser Fall schien besonders günstig, um weiteren Aufschluss über die Veränderungen zu erhalten. Ganz abgesehen von den feineren Schnitten, welche die Mikrotome gestatten, von besseren Färbungsmethoden, welche die Unterscheidung der verschiedenen Zellformen gegen früher bedeutend erleichtern, zum Theil erst ermöglichen, versprachen die injicirten Lymphdrüsen sicheren Aufschluss über das Verhalten der Lymphbahnen, und die grosse Zahl der Drüsen gab Hoffnung, auch die ersten Stadien genauer verfolgen zu können, als dies Putiata möglich war. Die Erwartungen, welche ich auf die injicirten Lymphdrüsen setzte, wurden erfüllt, wenn auch das Resultat ein etwas anderes war, als nach der Darstellung von Putiata. Dagegen fand ich keine Drüse, welche über die ersten Stadien Aufschluss gab. Auch die kleinsten Drüsen von 1/2—1 cm. Durchmesser zeigten mit einer Ausnahme schon vollständig ausgebildeten Bau, welcher auch in den grössten im vergrösserten Masssstabe sich wiederholte.

Ich schildere zuerst ein Bild, in welchem der Process den höchsten Grad der Entwicklung erreicht hat [1]. Ich

[1] Fig. 1, dreifache Vergrösserung.

halte mich an eine Drüse von $1^1/_2$ cm. Durchmesser, welche von aussen gesehen als ein einzelner Tumor erscheint, ohne Andeutung, dass mehrere Drüsen mit einander verwachsen wären. Die eigentliche Anordnung der Gewebe tritt schon bei ganz schwacher, etwa zehnfacher Vergrösserung hervor. Man unterscheidet leicht drei Bestandtheile: helle bindegewebige Septa, welche einzelne Felder abgrenzen, stark gefärbte Zellmassen und grosse Lücken. Letztere finden sich nicht überall, sondern nur an den Stellen, welche, nach der Grösse der Felder zu urtheilen, die am weitesten vorgerückten Stadien darstellen. Die grössere Hälfte der Drüse gehört dem letzteren Stadium an. Hier gehen von der schmalen bindegewebigen Kapsel, welche die ganze Drüse von aussen umgibt, sehr schmale Septa fast senkrecht in die Tiefe, um hier sich zu einem Balkenwerk zu vereinigen, dessen Maschen durchgängig kleiner sind als die subcapsulären Felder. Es erinnert dies also auf den ersten Blick sehr an den Verlauf der normalen Trabekel. Die Maschen sammt Inhalt würden den Follikeln und Follicularsträngen entsprechen. Indessen schon in ihren Dimensionen unterscheiden sie sich sehr wesentlich von den genannten normalen Gebilden. Die Grösse der subcapsulären Felder beträgt $2—3^1/_2$ mm. Durchmesser; sie sind zum Theil rund oder etwas eckig, die Ecken abgerundet; hie und da sind sie länglich, selbst verästelt, namentlich nach der Tiefe hin.

Höchst eigenthümlich ist nun der Bau derselben. Weitaus der grösste centrale Theil eines Feldes wird von einem Lumen eingenommen, welches von einem stark gefärbten zellreichen Band umgeben ist — man könnte fast an Cysten denken, welche von einem ziemlich gleichmässig 0,2—0,3 mm. dicken geschichteten Epithel ausgekleidet erscheinen. Hie und da springt dieses Band

etwas nach innen vor, einen in gleicher Richtung vorspringenden Fortsatz des Stroma's bekleidend. Ueberall sitzt das Band direct auf dem Stroma und folgt auch den wenigen Unebenheiten, welche die Begrenzungsfläche desselben darbietet. Man ersieht hieraus, dass bei Weitem der grösste Theil des oben auf 2—3½ mm. angegebenen Durchmessers der Felder auf Rechnung des Lumens kommt. Die betreffende Partie sieht daher auch für das blosse Auge grob cavernös aus. Die Cavernen von ziemlich regelmässiger rundlich oder leicht eckiger Form durch eine schmale stark gefärbte Linie (die zellige Auskleidung) begrenzt, auf welche nach aussen das helle Stroma folgt. Einen etwas anderen Anblick bietet die andere Hälfte der Drüse dar; auch hier sieht man diese drei Bestandtheile: Stroma, Zellmassen und Lumina, auch hier liegen die Lumina in der Mitte der Zellmassen, welch' letztere durch das helle Stroma von einander getrennt werden. Aber die durch das Stroma abgegrenzten Felder sind kleiner und viel unregelmässiger gestaltet. Die Verkleinerung erfolgt auf Kosten der Lumina, welche schliesslich so weit herabgeht, dass dasselbe mit dem umgebenden Zellstrang dem Durchschnitt eines Blutgefässes mit dicker sarcomatöser Scheide gleicht, denn die Dickendimensionen des Zellstranges variiren nur sehr wenig. Ferner finden sich hier auch zellige Massen in Haufen und Bändern, welche verästelt sein können ohne jedes Lumen; dadurch erhält diese ganze Hälfte der Drüse ein mehr compacteres Gefüge. Diese soliden Zellmassen sind in der Regel kaum breiter als die zellige Auskleidung der scheinbaren Cysten, vielfach erheblich schmäler; dabei ist die Form derselben viel unregelmässiger. Die soliden bilden, wie schon erwähnt, häufig Netze oder dicht zusammenstehende kleine runde, längliche oder gebogene Haufen. Es ist ein Bild, welches

im ersten Augenblick an Krebs erinnert. Ferner sind auch die grössten der hier vorhandenen Lumina von sehr unregelmässiger verästelter Gestalt und bieten insofern noch eine Abweichung dar, als nicht selten Fortsätze des Stroma's in das zellige Band vordringen und dessen äussere Contouren sehr unregelmässig machen. Die Gestalt der dadurch abgegrenzten Abtheilung desselben ist eine sehr variable. Nur eine Form wiederholt sich häufiger: hier dringt das Stroma in regelmässig kleinen Entfernungen mit schmalen Septa in senkrechter Richtung in das Band vor, ohne jedoch, wie es scheint, seine Innenfläche zu erreichen, so dass letzteres in parallele dicht neben einander stehende Säulen zerfällt, welche alle senkrecht auf der Innenfläche hingerichtet sind und hier noch unter einander scheinbar zusammenhängen.

So entsteht ein Bild, das an den Durchschnitt einer Darmschleimhaut mit Lieberkühn'schen Drüsen erinnert. Gerade an der vorliegenden Drüse sind Stellen mit dieser regelmässigen Anordnung weniger häufig. An anderen Drüsen aber findet man sie häufiger.

Wenn wir die beschriebenen Bilder mit dem der normalen Lymphdrüse vergleichen, so können wir, wie schon oben bemerkt, das hier sich vorfindende Stroma mit den Trabekeln vergleichen. Follikel und Follicularstränge werden von zellreichem sarcomatösem Gewebe eingenommen, in dessen Mitte die erwähnten Spalten sich entwickelt haben. Gerade für die grösseren subcapsulär gelegenen Hohlräume ist die Aehnlichkeit mit den normalen Follikeln am grössten. Wenn man einen Schnitt parallel der Oberfläche anlegt, so erhält man ein ähnliches Bild wie am senkrechten Schnitte, nur noch regelmässiger, denn die von den Septa umgebenen Hohlräume haben hier eine fast regelmässig runde Gestalt. Die Septa der senkrechten Schnitte sind also nicht als

drehrunde Balken zu denken, sondern als Durchschnitte durch Membranen.

Ich komme nunmehr zu der feineren Zusammensetzung der einzelnen Gewebe. Den charakteristischsten Bestandtheil bilden die Zellmassen sammt dem eingeschlossenen Hohlraum. Wenn ich oben an den grösseren Hohlräumen von einem epithelähnlichen Band sprach, welches diese zelligen Massen bildeten, so bezieht sich dies nur auf ihre Anordnung, auf ihre Beziehung zum Stroma. Bei stärkerer Vergrösserung schwindet die Aehnlichkeit mit Epithel, und es kann kein Zweifel sein, dass wir es mit sarcomatösem Gewebe zu thun haben. Die Zellen sind nur von mässiger Grösse und noch zum grösseren Theil von dem Kern eingenommen. Vergleicht man es mit dem Gewebe anderer Sarcome, so wird man es immer noch als eine kleinzellige Form derselben bezeichnen. Nur eine mässige Menge Protoplasma umgibt den Kern. Der letztere selbst ist oval oder rund, oder seltener sehr stark in die Länge gestreckt und schmal, und enthält in seinem Inneren eine grosse Zahl von feinen Körnchen. Der Form des Kernes entspricht auch die der Zelle: bald rund oder länglich, etwas eckig, selbst sehr lang, fast spindelförmig. Eine Zwischensubstanz lässt sich an den meisten Stellen nicht erkennen. Die Lagerung der Zellen ist eine sehr variable. Hie und da gruppiren sie sich in schmalen Bändern, welche quer durch das Band von dem Stroma nach dem Lumen hinziehen. An anderen Stellen sind sie zu unregelmässigen Haufen angeordnet oder es findet sich auch gar keine regelmässige Anordnung. In anderen Fällen finden sich nach dem Lumen hin vorzugsweise längliche Zellen in zwei, drei Reihen, ebenso auch manchmal nach aussen nach dem Stroma hin. Seltener sind fast nur längsgestreckte Zellen vorhanden, welche den inneren und

äusseren Contouren des Bandes parallel laufen; dies besonders an Stellen, wo das Band schmal ist, wie comprimirt erscheint.

Wie schon erwähnt, dringen häufig von aussen Fortsätze des Stroma's in diese Bänder ein. Sie lassen sich verschieden weit in dieselben verfolgen, fast bis an das Lumen, jedoch ohne dasselbe zu erreichen. In manchen Fällen stellen diese Fortsätze drehrunde Balken dar, welche innerhalb des sarcomatösen Gewebes in allen Richtungen verlaufen, so dass das letztere auf dem Durchschnitt in ein Netz von anastomosirenden Strängen aufgelöst wird. In den meisten Fällen aber, wie schon erwähnt, verlaufen sie senkrecht, quer durch das Band hindurch nach ihrer am Stroma befindlichen Basis sich trichterförmig verbreiternd. So wird die äussere Begrenzungslinie des sarcomatösen Bandes rosettenförmig, während die innere, nach dem Lumen hin gewandte immer eine mehr geradlinige ist. Die dadurch abgegrenzten Abtheilungen der Zellmassen sind von verschiedenen Dimensionen. In manchen Fällen sind sie schmal und erinnern, wie erwähnt, sehr an das Bild der Lieberkühn'schen Drüsen. In anderen dagegen sind sie breiter, können eine quadratische Form haben, jedoch immer mit abgerundeten Ecken. Die ersten eindringenden Stromabalken sind immer drehrund, auch dann, wenn sie in rein querer Richtung das sarcomatöse Band durchsetzen. Sie stellen nichts Anderes als dickwandige Capillaren dar. Sehr häufig sieht man in ihnen das schmale centrale Lumen, in welches die einander gegenüber stehenden oder auch abwechselnd gestellten Kerne des Endothels etwas vorspringen. Unter dem Endothel findet sich eine dicke, fast structurlose Schicht. In späteren Stadien werden die Septa mehr membranös und grenzen von der Zellmasse Abtheilungen von rundem Querschnitt ab, die mit

ihrem abgerundeten blinden Ende ganz die Form von einfachen Darmdrüsen wiederholen. Verlaufen dieselben gebogen, so werden sie auch im Querschnitt getroffen und stellen dann runde Zellhaufen dar, die vorzugsweise der äusseren Partie der Zellstränge angehören.

Ich komme nunmehr auf das Stroma selbst; es ist dasselbe in wenigen Worten zu schildern. Wo es in etwas grösseren Mengen sich findet, hat es ganz den Charakter des Lymphdrüsengewebes.

Wie ich schon oben hervorgehoben, entsprechen die Zellstränge in ihrer Anordnung den Follikeln und Folliculársträngen. Es scheint mir am wahrscheinlichsten, dass sie in der Mitte derselben entstehen und ihre peripheren Partien zur Seite drängen. Dabei gehen auch die Trabekel zu Grunde, welche, wie kleinere Drüsen zeigen, durch Infiltration mit Lymphkörpern völlig in ein lymphadenoides Gewebe umgewandelt werden. Das Stroma in unseren Drüsen ist also aus Trabekeln und peripheren Theilen der Follikel und Folliculärstränge hervorgegangen; aber nur da, wo es etwas breitere Streifen bildet, hat es den Charakter des Lymphdrüsengewebes bewahrt — besteht also aus reticulärem Bindegewebe mit reichlichen eingelagerten Lymphkörpern, und dies findet sich am schönsten nur in der Mitte der Septa und an ihren Knotenpunkten, während nach der Oberfläche der Zellstränge hin die Lymphkörper sparsamer werden und die zusammengedrängten Fasern des Reticulum immer deutlicher hervortreten. Besonders schön ist das lymphadenoide Gewebe hie und da direct unter der Kapsel erhalten an Stellen, wo die Septa des Stroma's mit bedeutenden Verbreiterungen an der Innenfläche der Kapsel sich inseriren. Die schmalen Septa bestehen nur aus parallel faserigem Bindegewebe mit verhältnissmässig spärlichen Reihen von Lymphkörpern. In dem

Stroma finden sich Gefässe, namentlich treten in den breiten Streifen, sowie in den spärlichen subcapsulären Resten von Lymphdrüsengewebe, weite Lumina auf von runder Form, bald quer, bald schräg oder längs getroffen, welche nach ihrer Weite, sowie der dünnen, fast nur aus Endothelzellen bestehenden Wand, Lymphgefässe zu sein scheinen. Sie enthalten dazu blaue Injectionsmasse, welche auch in den erhaltenen subcapsulären Bahnen sich findet. Diese Canäle liegen vorzugsweise in der Mitte der Septa, enthalten vielfach Lymphkörper, welche von der Injectionsmasse nach Art eines Reticulums umgeben sind, und lassen sich bis in die Mitte der Drüse verfolgen. Hie und da sind kleine Arterien, sowie auch Blutcapillaren mit fast comprimirtem Lumen, nur erkennbar an den sehr schmalen, fast stäbchenförmigen Kernen, welche in Doppelreihen einander gegenüber stehen. Diese Blutcapillaren sind indessen nicht sehr reichlich zu sehen, am zahlreichsten noch an solchen Stellen, wo sie in der oben beschriebenen Weise in die Zellstränge einwachsen.

Ich komme nunmehr zu dem Inhalt der Spalten. Derselbe besteht zum grössten Theil aus blassen, leicht glänzenden, homogenen, rundlichen oder etwas eckigen Körperchen von sehr variabler Grösse. Eine grosse Zahl derselben hat die Grösse der Lymphkörper oder ist auch etwas kleiner. An Präparaten, die mit Gentianaviolett gefärbt und in Balsam eingelegt sind, erscheinen sie völlig structurlos, aber nach Färbung mit Boraxcarmin und bei Betrachtung in Glycerin sieht man manchmal noch im Centrum derselben ein abgegrenztes rundes Feld, das einige Körnchen einschliesst und vollständig einem Kern gleicht, nur ist die Färbung eine äusserst schwache. Wir haben es also hier mit geschrumpften und abgestorbenen Zellen zu thun, die in grosser Zahl dicht neben

einander liegend den grössten centralen Theil der Spalten ausfüllen. Zwischen ihnen finden sich noch feinere Körner von dem gleichen optischen Verhalten, bis zu der geringsten Grösse herab, auch von unregelmässiger eckiger Gestalt, offenbar Zerfallsproducte der grösseren. Bei Färbung mit Gentianaviolett sieht man ferner noch gut gefärbte, dunkle, kleine Kerne, sehr zerstreut, nach der Mitte der Spalte an Zahl abnehmend; sie liegen frei, nicht in den glänzenden Schollen, und haben eine sehr unregelmässige Gestalt; sie sind offenbar in Zerfall begriffen, wie auch die Anwesenheit von noch kleineren, stark gefärbten Körnern (Kerndetritus) beweist. In dem peripheren Theil der Spalte dagegen finden sich noch grosse, wohl ausgebildete Zellen, rund, von dem doppelten, dreifachen bis fünffachen Durchmesser der Lymphkörper, mit deutlichem glänzendem Begrenzungssaum, der offenbar der Ausdruck einer Membran ist. Im Inneren findet sich eine blasse feinkörnige Masse, so dass die Zelle wie eine hohle Blase aussieht oder eine Vacuole, die den körnigen Inhalt zur Seite gedrängt hat, oder deutlich reticuläres Protoplasma. Andere Zellen enthalten glänzende Körner von verschiedener Grösse, die ganz den oben beschriebenen (nekrotischen Zellen und deren Zerfallsproducten) gleichen; es scheint, dass die Zellen diese Massen aufgenommen haben. Man findet unter den glänzenden, kernlosen Schollen Conglomerate von solchen, welche in Grösse und Form solche grosse Zellen, nunmehr im abgestorbenen Zustande, darstellen dürften. Ihr Kern erscheint nach Färbung mit Boraxcarmin wie Gentianaviolett hell und schliesst vielfach nur ein einzelnes glänzendes Kernkörperchen ein. In anderen Zellen, namentlich in den kleineren und mittelgrossen, hat der Kern keine so ausgeprägte Zusammensetzung, sondern er erscheint mehr gleichmässig körnig oder auch ziemlich

gleichmässig dunkel gefärbt. Es erhebt sich nunmehr die Frage, woher kommt der Inhalt der Spalten, sowohl die grossen kugeligen Zellen wie die kleineren abgestorbenen Elemente. Während man die letzteren recht wohl als abgestorbene Elemente der sarcomatösen Stränge ansehen könnte, ist es bei den ersteren unmöglich. Sie sind nämlich ganz erheblich grösser als die angrenzenden Sarcomzellen, und man sieht keine Uebergangsformen zwischen beiden. Dagegen ergibt eine genaue Betrachtung, dass ganz ähnliche kugeliche Zellen an manchen Stellen des Stroma's sich finden. Es erwächst nunmehr die Aufgabe, den Nachweis zu führen, wie diese Elemente aus dem Stroma in die centralen Spalten der Zellstränge gelangen.

Bevor ich hierauf eingehe, erlaube ich mir, dem Leser in kurzen Zügen die Anordnung der verschiedenen Gewebe, die wir kennen gelernt haben, in's Gedächtniss zu rufen. Als das wesentlichste Element dieser seltsamen Neubildung erscheinen ausgehöhlte Zellstränge, welche, wie der Vergleich von zahlreichen Schnitten zeigt, nach Art der Follikel und Follicularstränge angeordnet sind, die nach der Mitte der Drüsen und dem Hilus hin an Breite etwas abnehmen, unter der Kapsel aber zu kleineren und grösseren ampullenförmigen Erweiterungen anschwellen. Eingebettet sind dieselben in ein Stroma, das mit seinen Lymphbahnen und Lymphkörpern als der Rest des Lymphdrüsengewebes, speciell als der Rest der comprimirten peripheren Theile der Follikel und Follicularstränge, sowie der mit Lymphkörpern infiltrirten Trabekel anzusehen ist.

Ich habe bis jetzt die Sache so dargestellt, als ob die Zellstränge überall eine continuirliche, nirgends unterbrochene Bekleidung um die centralen Spalten darstellten. In dieser Beziehung muss eine Correctur eintreten. Man

findet in grösseren Feldern Unterbrechungen der zelligen Auskleidung, allerdings nur in sehr beschränkter Art. An Stellen, deren Längsdurchmesser der Dicke der zelligen Auskleidung gleichkommt oder auch das Doppelte und Dreifache desselben beträgt, fehlt das sarcomatöse Gewebe, und das Stroma begrenzt hier direct die centralen Spalten. An dem Seitenrand einer solchen Stelle bricht das Band des sarcomatösen Gewebes scharf ab, ohne sich wesentlich zu verschmälern. Das Stroma verhält sich nunmehr an diesen Unterbrechungen sehr verschieden. Manchmal zieht es an dieser Lücke mit glatter Innenfläche vorüber, ohne irgend einen Vorsprung nach innen zu bilden; in anderen Fällen füllt es diese Unterbrechungsstelle aus, endet aber in einer Ebene, die der benachbarten Innenfläche des Zellstranges entspricht, oder es schwillt sogar zu einer knopfförmigen Verdickung an, welche in die Spalte hineinreicht. Die feinere Structur dieser Stellen lässt darüber keinen Zweifel, dass gerade von hier aus die grossen kugeligen Zellen in die Spalte gelangen. Denn dieselben finden sich hier im Bindegewebe in grosser Zahl, die Oberfläche desselben fast in continuirlicher Reihe bedeckend und verschieden weit in das Stroma hereinreichend. An den Unterbrechungsstellen hat das Stroma ein etwas wechselndes Aussehen; es hängt das davon ab, ob es mit gerader Linie vor derselben vorüberzieht oder einen mehr oder weniger grossen Vorsprung nach innen zu macht. Im ersteren Fall ändert es die früher beschriebene Zusammensetzung nur insofern, als es reicher an Zellen wird. Es finden sich hier Lymphkörper mit sparsamem Protoplasma, lange schmale Spindelzellen, beide Zellformen denen des angrenzenden Stroma's entsprechend, und ferner die grossen kugeligen Zellen. Letztere sind allerdings nur auf die sich auffasernde Oberfläche des Stroma's beschränkt. Hinsichtlich ihrer

Abstammung hat man nur die Wahl zwischen Lymphkörpern und Spindelzellen. Ich kam über diesen Punkt nicht vollständig in's Klare. Während die Form der Zelle auf erstere hinweist, spricht der grosse, helle, mit Kernkörperchen versehene Kern für letztere. Vielleicht, dass beide Zellformen zu diesen kugeligen Zellen aufquellen. Man kann so wenigstens erklären, dass manche dieser grosen Zellen kleine, ziemlich stark gefärbte Kerne enthalten.

Eine andere Zusammensetzung hat das Stroma, wenn es einen Vorsprung nach innen zu bildet, gleichgültig, ob es nur die Lücke des Zellstranges anfüllt oder in Form eines grossen Knopfes in die Spalte hereinreicht. Es ist dann erheblich zellärmer, wie das übrige Stroma, sieht mehr homogen aus; auf den ersten Blick erinnert es an sklerotisches Bindegewebe. Kerne und Zellen sind weit auseinander gerückt. Erstere sind theils klein, rund, stark gefärbt, theils grösser und blasser, jedoch ohne dass gerade ein sehr prägnanter Unterschied zwischen diesen Formen sich finde. Zwischen ihnen findet sich die Grundsubstanz, die nicht eigentlich sklerotischem Bindegewebe entspricht; sie ist blass, körnig, hie und da auch streifig, in zahlreiche, kleine, unregelmässige Abtheilungen zerfallen, die jedoch erst hei stärkerer Vergrösserung sichtbar sind. Ferner finden sich auch Blutgefässe, noch Blut enthaltend, zum Theil sehr weit, aber nur mit Capillarenwand. Ferner sind auch hier an der Oberfläche dieses Vorsprunges die grossen kugeligen Zellen oft in mehreren Schichten dicht zusammenliegend, in der Regel nicht weit in die Partien hereinreichend, an welchen Grundsubstanz sich findet. Ich führe noch ganz kurz an, dass in manchen dieser Zellstränge dieses homogene, relativ zellarme Gewebe den grösseren Theil, ja fast die ganze centrale Spalte des Zellstranges ausfüllt.

Ich komme darauf zurück. Der grösste Theil der Spalten enthält also vorzugsweise abgestorbene Zellfragmente, in manchen findet sich noch daneben eine homogene Gallerte, besonders in der Mitte. In wenigen findet sich Blut, und zwar gut erhaltene rothe Blutkörper von frischem Aussehen. Ich möchte es als Extravasat ansehen, das in Folge von Verletzungen bei der Operation von aussen eingedrungen ist. Es findet sich wenigstens das Blut nur in oberflächlichen Spalten, und es lässt sich dann auch in der bedeckenden Kapsel Extravasat nachweisen. Immerhin sind diese Bilder interessant für die Beurtheilung der Consistenz der Inhaltsmassen, denn das Blut findet sich nur in der Mitte der Spalten, während die anderen Elemente zur Seite gedrängt sind. Der von Blut eingenommene Raum hat ziemlich regelmässige, abgerundete Form und macht ganz den Eindruck eines Canals. Ganz das gleiche Bild wiederholt sich an Drüsen, bei welchen die blaue Injectionsmasse in die Spalten eingedrungen ist.

Wir sehen also, dass der Inhalt der Spalten zum Theil jedenfalls aus dem Stroma stammt; ob der ganze Inhalt, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen. Wenn es auch von vornherein am nächsten liegt, ihn im Wesentlichen auf Erweichung des sarcomatösen Gewebes zurückzuführen, seine kleinen homogenen Schollen als abgestorbene Sarcomelemente anzusehen, so ist doch aus dem mikroskopischen Bild kaum eine Stütze für diese Vermuthung zu gewinnen. Die Innenfläche des sarcomatösen Zellschlauches ist gerade in der vorliegenden Drüse überall so glatt und eben, dass man eher versucht ist, die centrale Spalte für einen vorgebildeten Canal als für das Product einer Erweichung der Wandelemente zu halten.

Wie man sieht, haben wir hier einen Tumor, der dem von Putiata beschriebenen gleicht, sarcomatöse

Zellstränge mit centralen Spalten, angeordnet nach dem Typus der Follikel und Follicularstränge der Lymphdrüsen, zwischen ihnen faseriges Stroma als Rest des Lymphdrüsengewebes. Damit ist das Wesentlichste meiner Untersuchungsresultate mitgetheilt. Putiata hat noch frühere und spätere Stadien verfolgen können. Die Letzteren bestehen nach ihrer Schilderung in Folgendem:

1) Die centralen Spalten treten mit den erhaltenen Lymphgefässen des Stroma's und der Kapsel in Verbindung.
2) Das sarcomatöse Gewebe wandelt sich in zellarmes, fibröses Gewebe um. Von letzterem Stadium sagt sie, dass das Bild vollständig dem frühern ähnlich sei, nur dass an Stelle des zellreichen Gewebes nunmehr zellarmes, fibröses Gewebe trete. Die Formen desselben, sowie seine Beziehungen zu Stroma und Spalten seien vollständig die gleichen wie diejenigen des sarcomatösen Gewebes. An der Identität Beider könne daher kein Zweifel sein. Ich habe dieses Stadium an keiner meiner Lymphdrüsen beobachtet.

Was den andern Punkt, den Zusammenhang der centralen Spalten mit den erhaltenen Lymphbahnen, anbelangt, so hoffte ich über dieses Verhältniss an den injizirten Lymphdrüsen eine klare Anschauung zu erhalten.

Putiata schildert diesen Zusammenhang in folgender Weise: „Er ist mit Sicherheit nur an wenigen Stellen nachzuweisen, namentlich an solchen Feldern, die fast an ihrer ganzen Peripherie von spaltförmigen Räumen umgeben sind. Letztere erweitern sich an einem Ende, und von hier aus dringen verschiedene schmälere Spalten in die benachbarten Zellstränge vor, sich zu denselben ganz wie die centralen Spalten verhaltend. Oder die

peripheren, kanalförmigen, varicösen Lymphbahnen hängen direct mit den an der Peripherie dieses Feldes gelegenen Zellsträngen zusammen, so dass letztere in der Fortsetzung jener liegen, also die Lymphbahnen selbst ausfüllen. Löst man dieselben heraus, so gleichen die dadurch entstehenden Lücken völlig den leeren Bahnen des Lymphstroma's."

Wie oben erwähnt, war der makroskopische Effect während der Injection folgender: entweder füllte sich ein reichliches Gefässnetz der Kapsel in weiter Ausdehnung, ohne dass in dem unterliegenden Drüsengewebe eine merkliche Anschwellung und pralle Consistenz sich ausbildete, oder es entstand eine solche Anschwellung, ohne dass oberflächliche Gefässe sichtbar wurden.

Es war von vornherein zu erwarten, dass in jenen Fällen die Canüle in Lymphgefässe eingedrungen sei und die Injectionsmasse in ihnen abfloss; im zweiten Fall dagegen konnte man ein Extravasat vermuthen. Bei Untersuchung der erhärteten Drüsen auf Durchschnitten konnte ich zwei Formen unterscheiden, die offenbar dem verschiedenen Effect der Injection entsprechen. Die erstere, zu der die meisten Drüsen gehören, habe ich schon geschildert; bei ihnen waren die Gefässe in Kapsel und Stroma gefüllt, die ich als Lymphgefässe in Anspruch nehme. Die Spalten enthielten keine Injectionsmasse, ebenso wenig auch die Blutgefässe des Stroma's, wie namentlich seine enge Capillaren. Bei der zweiten Reihe dagegen fand sich Injectionsmasse hauptsächlich in den centralen Spalten, weit in die Tiefe reichend. Hier war offenbar die Canüle durch Kapsel und anliegenden Zellstrang in die centrale Spalte des letzteren eingedrungen, und die Injectionsmasse war in letzterem weiter geflossen. Ich will nur beiläufig bemerken, dass auf diesem Weiterfliessen der Injections-

masse aus den oberflächlichen Spalten weit in die Tiefe sich ein weiterer Beweis ergibt für meine frühere Schilderung derselben. Alle die scheinbar gegen einander abgegrenzten Felder mit ihrer zelligen Auskleidung und den centralen Spalten hängen unter einander zusammen, ganz nach Art der Follikel und Follicularstränge. Aber neben den Spalten waren auch an einigen Stellen die drehrunden weiten Canäle des Stroma's injizirt, zugleich auch einige Lymphgefässe der Kapsel. Es ist daher wahrscheinlich, dass auch letztere angestochen waren, die Injectionsmasse aber vorzugsweise in den weiten Spalten abfloss. Jedenfalls beweist die gleichzeitige Füllung von Lymphgefässen und Spalten noch nicht, dass sie unter einander zusammenhängen.

Bilder, wie sie Putiata von diesem Zusammenhang schildert, konnten nicht erhalten werden, schon deshalb nicht, weil die Lymphgefässe der Kapsel und des Stroma's nirgends an die Oberfläche der Zellstränge herantraten.

Von grossem Interesse war das Verhalten der Injectionsmasse in den Spalten. Wie schon erwähnt, fand sie sich hauptsächlich in dem centralen Theil derselben, und der an die Peripherie zusammengedrängte Inhalt war meistens durch regelmässig gerade oder gebogene Linien begrenzt. Es machte dies vollständig den Eindruck eines besonderen Canals, eine eigene Wand war aber nicht nachzuweisen. An manchen Stellen trat nun das blaue Band der Injectionsmasse an die Innenfläche des Zellstranges heran mit einer seiner Flächen, oder auch mit beiden, also die enge Spalte vollständig ausfüllend. An diesen Stellen war die Begrenzung des Bandes eine ganz andere. Hier dringt dasselbe mit zahlreichen, sich verästelnden, blauen Linien in den Zellstrang hinein, die Zellen desselben mit einem zierlichen, im Ganzen ziemlich regelmässig gestalteten Netz umgebend. Die

blauen Linien ziehen, sich gegenseitig verbindend, quer durch den Zellstrang hindurch, setzen sich vielleicht in das angrenzende Stroma fort, hier ein Netz mit etwas weiteren Maschen bildend, und können auf diese Weise auch mit dem gleichen Netz des benachbarten Zellstranges zusammenhängen. Zellstränge und Stroma sind also von einem Netz von Saftcanälchen durchsetzt, welche in die centralen Spalten einmünden, vielleicht auch mit den Lymphbahnen von Kapsel und Stroma communiciren. Jedenfalls aber ist diese Communication keine so leichte, wie mit den centralen Spalten, denn in den anderen Drüsen, wo die Lymphbahnen injicirt waren, blieb die Injectionsmasse immer auf dieselben beschränkt und niemals fand sich in der Umgebung ein ähnliches Netz von blauen Linien.

Es besteht also in dieser wichtigen Frage, ob ein Zusammenhang zwischen Lymphbahnen und centralen Spalten existirt, ein gewisser Gegensatz zwischen meinen Resultaten und denen von Putiata; indessen ist derselbe nicht unlösbar, denn Putiata lässt den Zusammenhang zwischen diesen beiden Canälen erst in späterer Zeit entstehen, und da ich das späteste von ihr beschriebene Stadium — die Umwandlung des sarcomatösen in fibröses Gewebe — an meinen Drüsen vermisst habe, so wäre es möglich, dass auch dieser Zusammenhang von Spalten und Lymphgefässen in meinen Präparaten noch nicht ausgebildet war.

Es wurden von mir sämmtliche Drüsen, mehr als 30, geschnitten und untersucht, die, von sehr wenigen mit normalem Lymphdrüsengewebe abgesehen, alle das Gleiche darboten. Ueberall fanden sich die drei Bestandtheile: Stroma mit Lymphbahnen, Zellstränge und Spalten. Man kann nicht sagen, dass in den grössten Drüsen die Spalten einfach sich erweiterten, sondern sie schienen

mehr in viel höherem Masse sich zu verästeln, als in den kleineren. Dabei treten sie vielfach in Communication, stellenweise reduziren sich die Durchschnitte des Stroma's und Zellstranges auf inselförmige, runde oder unregelmässig verästelte, kleine Felder, welche von den verhältnissmässig weiten, netzförmig verbundenen Spalten umgeben sind. Dabei erscheinen die Dimensionen namentlich von Zellstrang und Stroma erheblich klein, während die Spalten immerhin noch einen Durchmesser von 1 cm. und selbst mehr erreichen.

Ich habe das bis jetzt beschriebene Bild noch in einem Punkte etwas zu ergänzen. In einigen Drüsen, namentlich in solchen der mittleren Grösse von 1½—2 cm. Durchmesser, findet sich eine bemerkenswerthe Abweichung darin, dass das sarcomatöse Band viel häufiger unterbrochen ist. Die Unterbrechungen sind ferner ausgedehnter. Sie können ein Drittel des ganzen Umfanges, ja selbst die Hälfte eines Feldes erreichen. An solchen Stellen wird die Spalte direct vom Stroma begrenzt; auf letzterem liegt eine dickere oder dünnere Schicht des oben erwähnten, blassen, homogenen Gewebes. An dessen Oberfläche wieder die grossen kugeligen Zellen. Oder dieses Gewebe springt mehr oder weniger weit in die Spalte hinein vor. Ferner sieht man das zellreiche Gewebe viel häufiger von Fortsätzen des Stroma's, man kann genau sagen, von Blutcapillaren durchbrochen, welche nicht an der Innenfläche enden, sondern in die Spalte hereinreichen. Dieser freie Theil der Capillaren ist oft von gleicher Länge wie der im sarcomatösen Gewebe verlaufende, und bricht an seinem Ende scharf und unvermittelt ab. Vielfach sieht man eine ganze Zahl solcher Fortsätze dicht neben einander in regelmässigen Abständen das zellige Band durchsetzen, in die Spalte vordringen und in ihr in gleicher Ebene abbrechen.

Seltener kommt es vor, dass diese Fortsätze die ganze Spalte quer durchsetzen und auf der anderen Seite wieder durch das Zellband dringen, um mit dem Stroma sich hier zu vereinigen. Besonders interessant ist, dass gerade kleinere Felder vorzugsweise mit dem zellarmen, blassen Gewebe ausgefüllt sind, entweder vollständig, oder es bleibt an beliebiger Stelle eine kleine Spalte übrig. Auch hier finden sich wiederum die grossen kugeligen Zellen, die offenbar von diesem hellen Gewebe in die Spalte hinein abgesondert werden. Dass dieses Bild gerade an kleineren Feldern sich findet, liesse sich so deuten, dass hier die früheren Stadien vorliegen, dass im Centrum der Zellstränge zuerst dieses zellarme Gewebe sich findet, und dass die Spalten durch Erweichen desselben entstehen. Indessen wage ich keine Entscheidung zu geben. Wenn dieses zellarme Gewebe vor der Spaltenbildung im Inneren des sarcomatösen Gewebes sich ausbildete, so müsste man dieses Bild häufiger finden, namentlich an kleinen Drüsen.

Leider kam ich auch über die ersten Stadien der Geschwulst nicht in's Klare. So zahlreich die mir übergebenen Drüsen waren, so boten doch fast alle das gleiche, beschriebene Bild dar. Diejenigen Drüsen, deren Gewebe den normalen Verhältnissen am nächsten stand, enthielten vorzugsweise Lymphdrüsengewebe, d. h. reticuläres Bindegewebe mit eingelagerten Lymphkörpern. Trabekeln und das Bild der normalen Lymphbahnen fanden sich nicht vor — nur lymphadenoides Gewebe mit sehr weiten Gefässlumina. Die letzteren sind von drehrunder Gestalt und würden nach der Weite und dünnen Wand als Lymphgefässe zu deuten sein. Sie enthalten farblose, geronnene Massen oder auch hie und da Blutkörper. Es ist daher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass colossal erweiterte Blutcapillaren vorliegen. Ich kann

diese Frage um so eher unentschieden lassen, als von hier zu dem ausgebildeten Stadium jeder Uebergang fehlt. Allerdings zeigt sehr genaue Betrachtung, dass neben den sehr zahlreichen Lymphkörpern grosse protoplasmareiche, polyedrische Zellen mit grossem ovalen Kern vorhanden sind. Sie liegen sehr vereinzelt und zerstreut, nur an wenigen Stellen in etwas grösserer Zahl, jedoch ohne bestimmte Anordnung. Da sie erheblich grösser und namentlich reicher an Protoplasma als die Sarcomzellen sind, so lässt sich hier nicht sagen, dass wir es mit früheren Stadien derselben zu thun haben.

Anamnese des II. Falles.

Aus der Krankengeschichte, deren Benutzung mir Hr. Prof. Kocher freundlich gestattete, entnehme ich Folgendes:

J. H., 66 Jahre alt, Landarbeiter, sehr kräftiger Mann. Als ätiologisches Moment ist nur anzuführen, dass ihm im November 1882 ein Ast auf die linke Schulter fiel. Drei Monate nachher bemerkte er einen kleinen, bohnengrossen Knollen in der linken Fossa supraclavicularis unter der Haut sitzend, auf der Unterlage leicht beweglich, auf Druck wie spontan nicht schmerzhaft. Der Knollen wächst allmälig. Nach zwei Monaten beginnt ein rapides Wachsthum. Auch bemerkt jetzt Patient leichte Schmerzen längs dem Kiefer und dem linken Ohr. Drei Monate nach dem Beginn der Erkrankung, am 7. Mai 1883, kommt er in's Spital. Der Tumor ist jetzt apfelgross, hart, die Oberfläche unregelmässig und höckerig, die Haut darüber nicht sehr beweglich, leicht ödematös, die Clavicularportion des Kopfnickers nicht mehr über der Geschwulst verschieblich. Man fühlt auch einen Strang des M. omo-hyoideus in die Geschwulst übergehen. Mit Trachea und Larynx keine Verwachsungen.

Keine Schluck- und Athembeschwerden. Im Oesophagus, Larynx und Munde keine Spuren vom primären Herde zu finden. Klinische Diagnose: Primäres Lymphosarcom. Indication: Excision. Der Operationsbericht lautet, dass der Tumor innig mit den Nerven und Gefässen des Halses verwachsen war, so dass viele Nerven durchschnitten wurden, unter Anderem der Vagus. Die Vena jugularis interna wurde oberhalb und unterhalb der Geschwulst unterbunden, ebenfalls die Subclavia, in welche die Geschwulst hineingewachsen war. Es wurden mehrere kleine Drüsenpaketchen herausgezogen. Der exstirpirte Tumor zeigte die Grösse eines starken Apfels, war auf dem Durchschnitte dem Krebs sehr ähnlich, auch liess sich ein weisslicher Saft abstreifen.

Nach der Operation bekommt Patient Fieber, Husten, Athembeschwerden und stirbt am 12. Tage. Sectionsbefund: Lobuläre Pneumonie mit Bronchialkatarrh. Leichte Milzschwellung. Verkalkung der Hirnarterien und der Henle'schen Schleifen.

II. Fall.

Es liegt mir zur Untersuchung nur ein Stück der Drüse vor. Die ganze Drüse mag danach einen Durchmesser von 4—5 cm. gehabt haben. Schon der erste Blick bei schwacher Vergrösserung zeigt, dass hier im Wesentlichen der gleiche Bau vorliegt, nur mit geringen Unterschieden.

1) Das faserige Stroma ist stärker entwickelt, durchgängig zellarm, nirgends sieht man eine Andeutung vom Lymphdrüsengewebe. Seine Balken sind durchgängig breiter, im Grossen und Ganzen von der gleichen Breite wie die Zellstränge.

2) In den Zellsträngen sind die Grenzen der einzelnen Zellen deutlich, ihre Form daher leicht zu sehen. Die Zellen sind länglich, spindelförmig und dem Zellstrang quer gestellt. Die Stränge sind vom Stroma weniger häufig unterbrochen.

3) Hier findet sich häufiger, was ich schon von einer mittelgrossen Drüse des ersten Falles erwähnte, dass die Spalten, die im Ganzen schmal sind, Bindegewebe führen, welches entweder die Spalte völlig bis auf eine am Ende gelegene Stelle ausfüllt oder die Innenfläche des Zellstranges bekleidet und so die Spalte auf ein in der Mitte gelegenes Lumen beschränkt. Diese Reste der Spalten enthalten alle die grossen kugeligen Zellen oder kleine homogene Schollen, wie nekrotische Sarcomzellen. Da in Folge dessen die Zellstränge schliesslich auf der Aussen- und Innenfläche von Bindegewebe bekleidet sind, so wird manchmal die Auflösung des Bildes etwas erschwert. Indessen kann man sich in der Regel daran halten, dass das Stroma zellreicher und gut gefärbt ist, das Bindegewebe in den Spalten dagegen zellarm und wenig gefärbt.

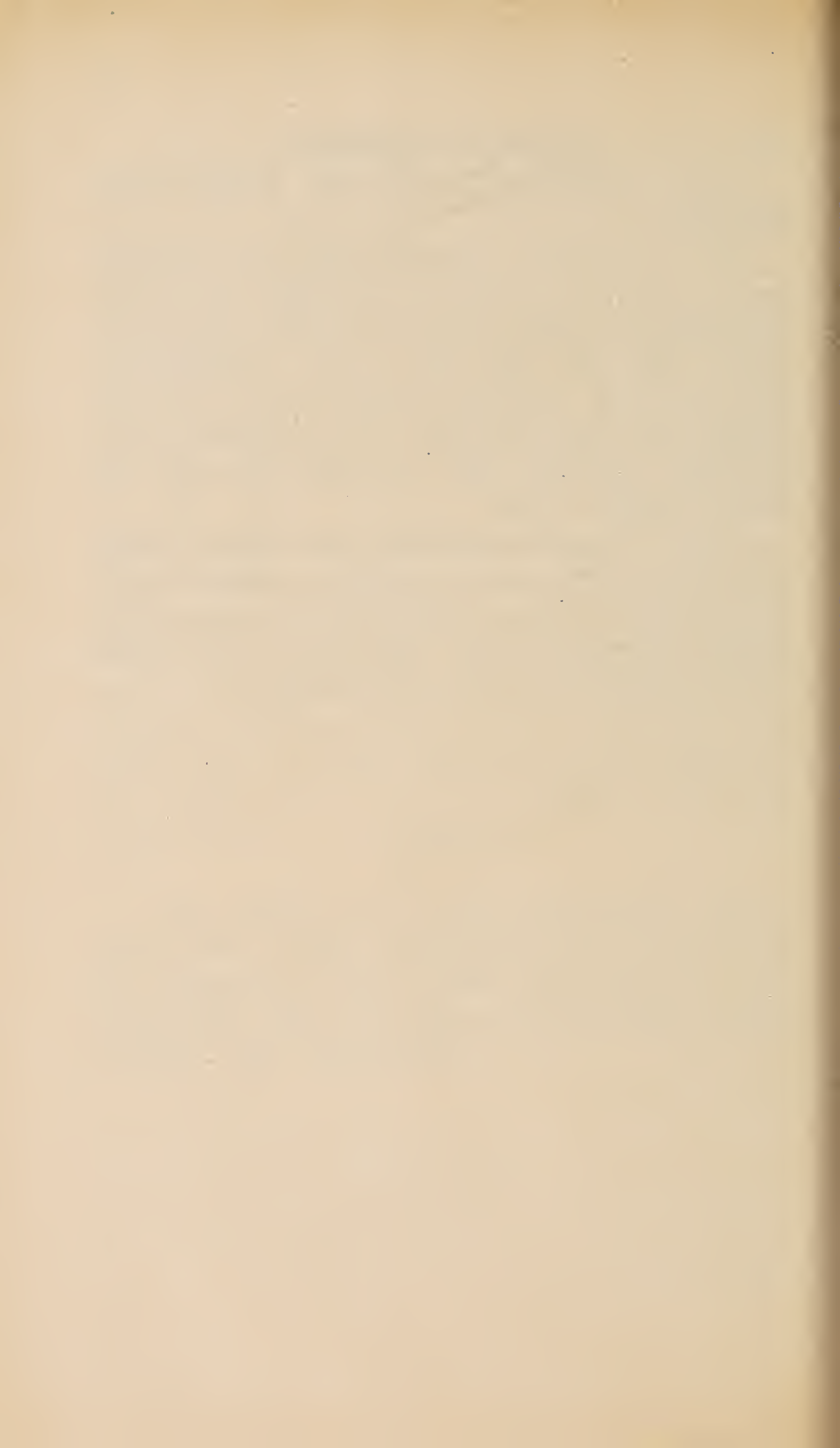
Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Langhans, für seine gütigen Rathschläge und stets bereitwillige Hülfe bei diesen Untersuchungen meinen innigsten Dank auszusprechen.

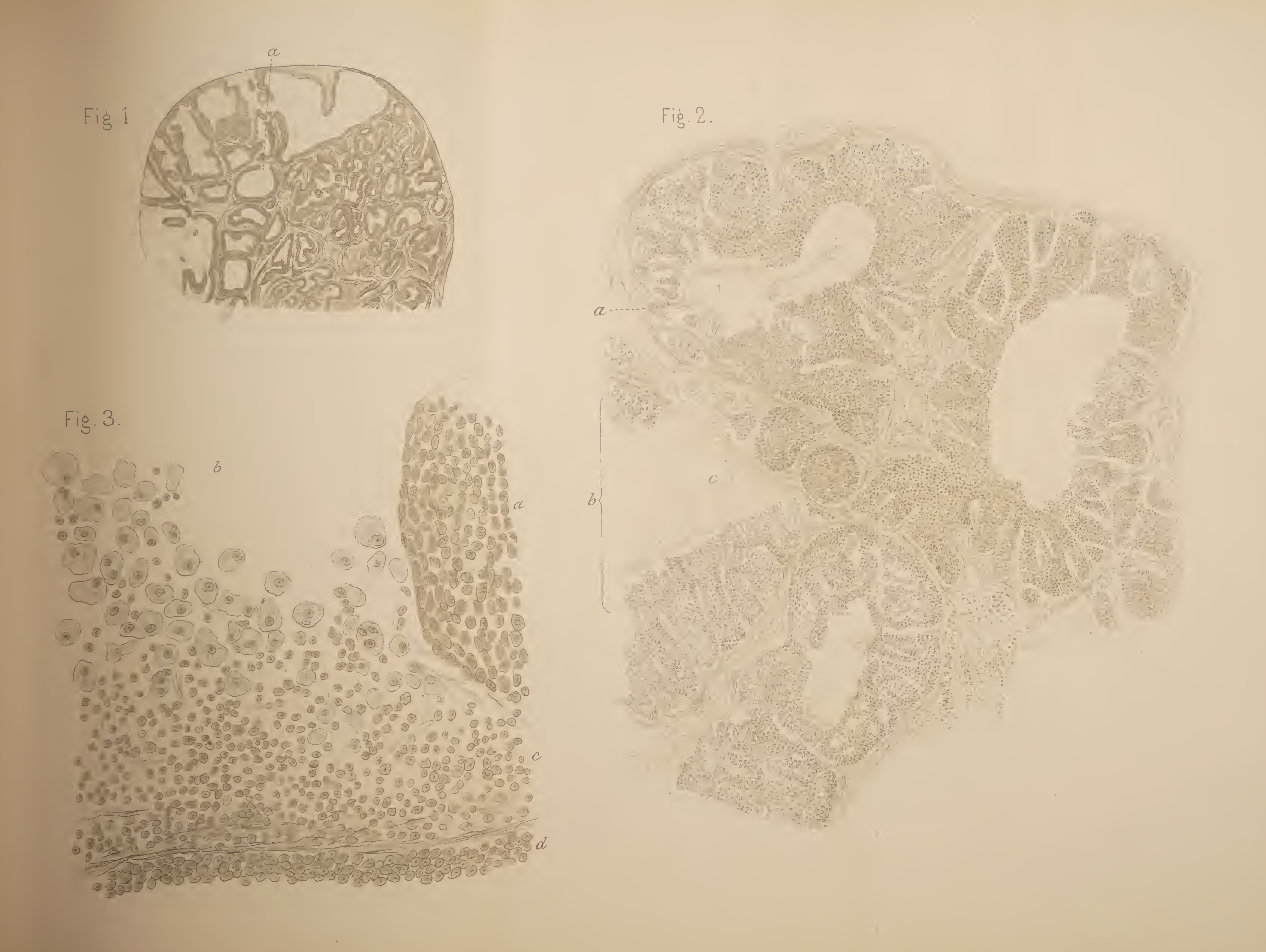
Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Erklärung siehe im Text. Dreifache Vergrösserung.

Fig. 2. Drei der rundlichen Felder mit centralem Lumen, das Stroma von aussen in die zellige Auskleidung eindringend, namentlich links oben in sehr regelmässiger Weise. Das Feld rechts oben ist bei *a* durchbrochen, und hier dringt das Stroma in das Lumen. Bei *b* die Anfänge eines gleichen Feldes, das zum grössten Theil ausserhalb des Bildes liegt, in welches von *c* her das Stroma eindringt. 100/1.

Fig. 3. Unterbrechungsstelle eines zelligen Bandes (s. *a* in Fig. 1). 300/1. *a* das eine Ende des zelligen Bandes, *b* Lumen, in welches von dem Stroma *c* aus die grossen Zellen eindringen, *d* zelliges Band auf der andern Seite des Stromabalkens, nur zum Theil gezeichnet.




Fig 1
a
Fig. 2.
a
b
c
Fig. 3.
b
a
c
d







